

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Berikut ini adalah beberapa tinjauan pustaka yang dilakukan oleh penulis pada penelitian-penelitian sebelumnya untuk menjadi pendukung penelitian yang sedang dilakukan dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2. 1 Daftar Literatur

No. 1	(Cahyaningsih, 2020)
Judul	Teknologi Augmented Reality pada Promosi Berbasis Android
Jurnal	Journal of Computer Science and Engineering (JCSE)
Volume dan Halaman	1, 90-115
Tahun	2020
Penulis	Cahyaningsih ¹ , Yuli ²
Identifikasi Masalah	Permasalahan yang dihadapi yaitu ketika konsumen yang ingin membeli motor, konsumen akan melihat terlebih dahulu motor yang akan di beli, jika motor sedang tidak tersedia, maka sebagai alternatifnya menggunakan brosur untuk memberikan informasi visual terhadap motor yang akan dibeli, namun tampilan pada brosur masih menggunakan tampilan yang biasa.
Hasil	Peneliti telah berhasil membuat aplikasi teknologi Augmented Reality berbasis Android untuk melengkapi media promosi. Menghasilkan sistem yang dikembangkan

	<p>terhindar dari cacat atau kegagalan penggunaan. Sedangkan hasil dari pengujian yang dilakukan dengan melibatkan 30 responden dengan mengajukan 5 pertanyaan, 87% menjawab sangat setuju.</p>
Keuntungan	Keuntungan dari sistem yang dibuat yaitu menunjang media promosi menjadi lebih inovatif, interaktif dan dapat membuat promosi yang lebih menarik bagi konsumen terhadap produk yang ditawarkan.
Kekurangan	Kekurangan pada penelitian ini yaitu perlu adanya penambahan detail harga dan spesifikasi produk dalam proses pemesanan.
Objek penelitian	Penelitian ini dilakukan di PT Astra Internasional Tbk Honda Sales Operation
No. 2	(Maulana, 2017)
Judul	Penerapan Augmented Reality Untuk Pemasaran Produk Menggunakan Software Unity 3D Dan Vuforia
Jurnal	Jurnal Teknik Mesin
Volume dan Halaman	6, 13
Tahun	2017
Penulis	Maulana ¹ , Gun Gun ²
Identifikasi Masalah	Permasalahan yang dihadapi yaitu perusahaan yang kurang menyadari akan pentingnya keunggulan teknologi ini untuk pemasaran produk dan promosi yang kurang

	<p>menarik dari perusahaan khususnya untuk pemasaran produk yang ditawarkan kepada konsumen terhadap produk perusahaan tersebut.</p>
<p>Hasil</p>	<p>Berdasarkan penelitian yang dilakukan dalam membangun aplikasi Augmented Reality dimana pada prinsipnya menggabungkan antara dunia nyata dengan dunia virtual, maka Augmented Reality ini sangat membantu bagi pihak konsumen untuk bisa melihat detail bangunan property/kendaraan yang akan dibeli dengan menggunakan kamera smartphone berbasis android yang mampu menangkap Gambar pada brosur/kertas yang telah di marker</p>
<p>Keuntungan</p>	<p>Keuntungan dari sistem yang dibuat yaitu Kita tidak hanya melihat produk dalam Gambar 3D saja, namun kita juga bisa mendengarkan indentifikasi barang dari suara yang di keluarkan lewat pembacaan marker, kita juga bisa melihat detail struktur dalam produk tersebut dan bisa juga mengganti warna-warna produk yang sudah ditentukan oleh perusahaan.</p>
<p>Kekurangan</p>	<p>Kekurangan pada penelitian ini yaitu ketika melakukan pengujian terhadap aplikasi yang akan dijalankan mulai dari proses pendeteksian marker sampai pada tahap rendering objek terkadang terlihat kurang nyata tidak sesuai dengan objek aslinya.</p>

Objek penelitian	Penelitian ini dilakukan di Universitas Dian Nuswantoro (UDINUS).
No. 3	(Rachmanto and Noval, 2018)
Judul	Implementasi Augmented Reality Sebagai Media Pengenalan Promosi Universitas Nurtanio Bandung Menggunakan Unity 3D
Jurnal	Implementasi Augmented Reality Sebagai Media Pengenalan Promosi Universitas Nurtanio Bandung Menggunakan Unity 3D
Volume dan Halaman	9, 29-37
Tahun	2018
Penulis	Rachmanto ¹ , Ariawan Djoko Noval ² , M. Sidiq ³
Identifikasi Masalah	Permasalahan yang dihadapi yaitu masih menggunakan brosur dan pelaksanaan kegiatan expo-expo di SMA/SMK Bandung. Adapun dampak negatif dari penggunaan brosur yaitu pendaftar baru harus datang ke Universitas Nurtanio Bandung, itu sudah hal biasa dan kurang menarik.
Hasil	Media promosi berbasis Augmented Reality yang telah dibangun dan berjalan dengan baik pada komputer atau laptop dengan sistem operasi Windows XP, Windows 7, dan Windows 8 yang memiliki kelengkapan

	softwareUnity 3D dengan menggunakan kamera webcam dan dapat berjalan di handphone smartphone.
Keuntungan	Keuntungan dari sistem yang dibuat yaitu dengan mengimplementasikan aplikasi augmented reality untuk menampilkan Gambar 3D pada brosur yang telah dipasang marker dengan view berbasis android mempermudah keperluan promosi Universitas Nurtanio Bandung.
Kekurangan	Kekurangan dari penelitian ini yaitu Informasi kampus hanya dalam bentuk brosur dan kurangnya penjelasan di setiap Gambar pada brosur tersebut.
Objek penelitian	Penelitian ini dilakukan di Universitas Nurtanio Bandung
No. 4	(Purnomo <i>et al.</i> , 2020)
Judul	Sistem Informasi Jasa Pemesanan Percetakan Berbasis Android
Jurnal	Jambura Journal of Electrical and Electronics Engineering
Volume dan Halaman	2, 44-51
Tahun	2020
Penulis	Purnomo ¹ , Zulkarnain Karim ² , Jorry Senung ³ , Bahtiar Abdussamad ⁴ , Syahrir ⁵
Identifikasi Masalah	Permasalahan yang ada yaitu pelanggan yang akan

	melakukan order jasa percetakan tidak dapat melayani dengan cepat karena banyaknya pelanggan serta ruang yang tersedia tidak cukup luas.
Hasil	Pengujian sistem dilakukan untuk mengukur apakah sistem yang dikembangkan telah sesuai dan dapat berjalan dengan alur yang telah direncanakan. Hasil pada penelitian ini berhasil membantu pihak perusahaan dalam pemesanan percetakan secara online, konsumen yang sebelumnya harus datang kini dapat melakukan transaksi melalui android.
Keuntungan	Keuntungan pada penelitian ini yaitu mempermudah pelanggan dalam pemesanan dan pengerjaan dapat dilakukan dengan lebih cepat dan mempermudah pelanggan tidak perlu datang ke percetakan Mufidah Digital Printing.
Kekurangan	Kekurangan dari penelitian ini yaitu pelanggan tidak dapat melihat contoh hasil cetakan yang akan dipesan.
Objek penelitian	Penelitian ini dilakukan di percetakan Mufidah Digital Printing
No. 5	(Asrul <i>et al.</i> , 2020)
Judul	Pengembangan Aplikasi Percetakan Daring Berbasis Android Di Ar Network
Jurnal	Science and Engineering National Seminar

Volume dan Halaman	5, 562-567
Tahun	2020
Penulis	Asrul ¹ , Muhammad Pangestu ² , Aji Herlambang ³ , B A Prasetyo ⁴ , Eko ⁵
Identifikasi Masalah	Permasalahan yang ada saat ini masih banyak wirausaha bidang percetakan yang masih menggunakan pemesanan secara manual, sehingga proses pemesanan menjadi tidak efektif. Pelanggan harus datang langsung ke tempat percetakan,
Hasil	Hasil penelitian ini yaitu aplikasi percetakan daring berbasis android berhasil dirancang menggunakan UML (Unified Modelling Language) dan diimplementasikan menggunakan Android Studio. Aplikasi dapat terintegrasi dengan baik dari sumber data REST API menggunakan get dan post. Aplikasi percetakan daring dapat memberikan informasi melalui notifikasi atau pemberitahuan terkait pemesanan, pembayaran dan jika pesanan telah selesai.
Keuntungan	Keuntungan dari penggunaan sistem ini yaitu memberi kemudahan dan kecepatan dalam pelayanan dan pengelolaan informasi saat ini sangat dibutuhkan di segala bidang pekerjaan dan bisnis untuk memberikan pelayanan yang lebih baik kepada pelanggan.
Kekurangan	Kekurangan dalam penelitian ini informasi cara

	penggunaan aplikasi pemesanan online yang masih menggunakan cara manual dalam penyebaran informasi kepada masyarakat luas.
Objek penelitian	Penelitian ini dilakukan pada wirausaha bidang percetakan

Hasil kesimpulan yang dapat diambil dari hasil penelitian sebelumnya yang merupakan penelitian menggunakan Teknologi *Augmented Reality* dan percetakan Online. Berdasarkan penelitian sebelumnya bahwa teknologi *Augmented Reality* dapat memberikan kepuasan dari pengguna terhadap objek yang lebih realistis. Dari penelitian tersebut menjadi landasan untuk penelitian ini dengan tujuan mempermudah pemesanan produk percetakan dengan mengembangkan Teknologi *Augmented Reality*.

2.2 LANDASAN TEORI

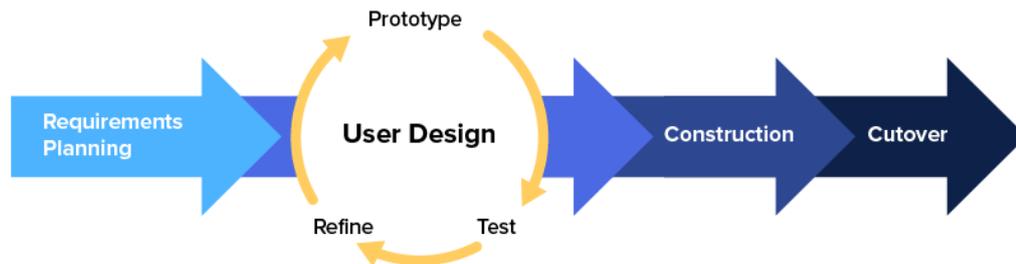
Landasan teori memiliki arti pernyataan yang disusun secara sistematis dan rapi. Landasan teori berisi tentang definisi, konsep, dan juga proposisi dengan ini memiliki fungsi sebagai metodologi penelitian dalam membangun aplikasi *augmented reality* pada CV. Jastra Card printing menggunakan metode markerless.

2.2.1 Metode Pengembangan Sistem

2.2.1.1. *Rapid Application Development (RAD)*

Rapid Application Development (RAD) merupakan salah satu metode dalam pengembangan sistem (*System Development Life Cycle*), dimana model proses pembangunan perangkat lunak yang tergolong dalam teknik incremental

(bertingkat). RAD Berfokus pada siklus pengembangan yang pendek, dan cepat Waktu yang singkat adalah batasan yang penting untuk model ini (Rahmawati and Rosyida, 2020). Adapun dibawah ini merupakan pembahasan tahapan-tahapan yang digunakan untuk pengembangan seperti Gambar 2.1.



Gambar 2. 1 Metode *Rapid Application Development* (RAD) (Rahmawati and Rosyida, 2020).

Pada metode *Rapid Application Development* (RAD) ini ada beberapa tahapan pengembangan sistem diantaranya yaitu:

1. *Planning*

Pada tahapan ini penulis dan pengguna bertemu secara langsung guna untuk meneliti dan mencari solusi dari permasalahan yang terjadi, yang dibutuhkan pada suatu pembuatan sistem. Dikarenakan pada tahap awal ini tujuannya untuk menghindari kesalahan informasi antar penulis dan pengguna.

2. *User Design*

Pada pembuatan desain dalam aplikasi *Augmented Reality* undangan yang dirancang dengan menggunakan konsep pemrograman android dan desain sistem dibuat menggunakan UML. Program ini berisi subsistem mulai dalam promosi undangan pada CV Jastra Card.

3. *Contruction*

Hasil pada tahap pembuatan desain penulis merancang kedalam program dengan beberapa kebutuhan mulai dari pengumpulan *feedback* serta penyusunan kode program dan dapat berjalan sesuai rencana dengan diharapkan dapat mengatasi permasalahan yang ada pada CV Jastra Card.

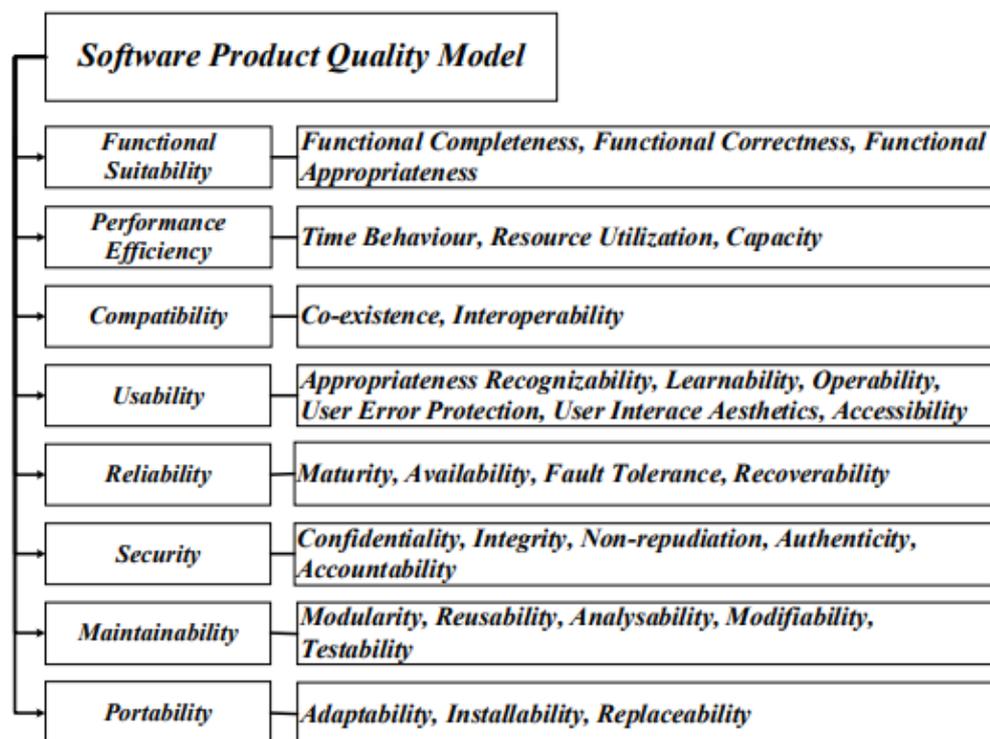
4. *Cutover*

Pada tahapan pengujian dilakukan dengan menggunakan pendekatan ISO 25010 dalam meminimalisir kesalahan dengan melakukan optimalisasi dalam memperbaiki *interface* dan memastikan keluaran yang dihasilkan bisa sesuai dengan yang diinginkan sebelum menyerahkan sistem ke klien.

2.3 Pengujian Sistem

2.3.1 Pengujian ISO 25010

ISO 25010 merupakan bagian dari model sistem pengujian kualitas perangkat lunak (*software testing*) yang menggantikan ISO 9126 untuk kesiapan dari suatu produk perangkat lunak (*software engineering*) - *Software product Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE)*. Standar ISO/IEC 25010 adalah standar kualitas pengujian terhadap perangkat lunak secara internasional yang berlaku atau digunakan saat ini. Dalam mengembangkan atau memilih produk perangkat lunak berkualitas tinggi, maka akan terjadi interaksi dimana ketika suatu produk digunakan akan disesuaikan dengan konteks penggunaan tertentu (Mulyawan *et al.*, 2021).



Gambar 2. 2 ISO 25010 (Mulyawan *et al.*, 2021).

Dalam penulis akan menggunakan dua karakter pada ISO 25010 yaitu:

1. *Functional Suitability*

Karakteristik *functional suitability* merupakan sejauh mana suatu produk atau sistem yang memenuhi kebutuhan ketika digunakan pada kondisi tertentu.

- a. Kelengkapan Fungsional
- b. Ketepatan Fungsional
- c. Kesesuaian Fungsional

2. *Usability*

Karakteristik ini meninjau sejauh mana produk atau sistem dapat digunakan oleh pengguna tertentu untuk mencapai tujuan tertentu dengan efektivitas, efisiensi dan kepuasan dalam konteks penggunaan tertentu.

- a. Kesesuaian pengenalan
- b. Operabilitas
- c. User Error Interface
- d. Estetika User Interface
- e. Aksesibilitas

2.4 Percetakan

Percetakan sebuah proses industri utk memproduksi secara massal tulisan dan Gambar, terutama dgn tinta diatas kertas menggunakan sebuah mesin cetak. Percetakan diGambarkan sebagai proses mentransfer tinta ke atas kertas (atau substrat lain) melalui pelat cetak.

2.5 Android

Android adalah sebuah sistem operasi untuk perangkat mobile berbasis Linux yang mencakup sistem operasi, middleware dan aplikasi. Android menyediakan platform terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka. Awalnya, Google Inc. membeli Android Inc yang merupakan pendatang baru yang membuat piranti lunak untuk ponsel atau smartphone. Kemudian untuk mengembangkan Android, dibentuklah *Open Handset Alliance*, konsorsium dari 34 perusahaan piranti keras, piranti lunak, dan telekomunikasi, termasuk Google, HTC, Intel, Motorola, Qualcomm, T-Mobile, dan Nvidia (Asrul *et al.*, 2020).

2.6 Unity 3D

Unity 3D adalah perangkat lunak yang memproses gambar, grafik, suara, input, dan game atau aplikasi lainnya. Kelebihan Unity 3D adalah Anda dapat membuat game berbasis 3D dan 2D dan sangat mudah digunakan. Untuk saat ini

Unity sedang di kembangkan berbasis AR (*Augmented Reality*) (Rachmanto and Noval, 2018).

2.7 Sketchup

Sketch Up merupakan sebuah program pemodelan 3D yang dirancang untuk arsitek, insinyur sipil, pembuat film, game developer, dan profesi terkait. Ini juga mencakup fitur-fitur untuk memfasilitasi model penempatan di Google Earth. Aplikasi ini dirancang untuk menjadi lebih mudah digunakan dibandingkan program CAD 3D (Dwi Gotama, Fernando and Pasha, 2021).

2.8 Blender 3D

Blender merupakan perangkat lunak dengan sumber terbuka grafika komputer 3D. Perangkat lunak ini digunakan untuk membuat film animasi, efek visual, model cetak 3D, aplikasi 3D interaktif, dan permainan video.

2.9 Visual Studio Code

Visual Studio Code adalah *software* yang sangat ringan namun kuat yang dapat Anda jalankan dari desktop Anda. Ini menawarkan dukungan bawaan untuk JavaScript, dan Node.js dengan berbagai ekstensi untuk bahasa lain. Visual Studio Code menawarkan penyorotan sintaks, penyelesaian code, kutipan kode, merefaktor kode, standardisasi, Git, dan banyak lagi.

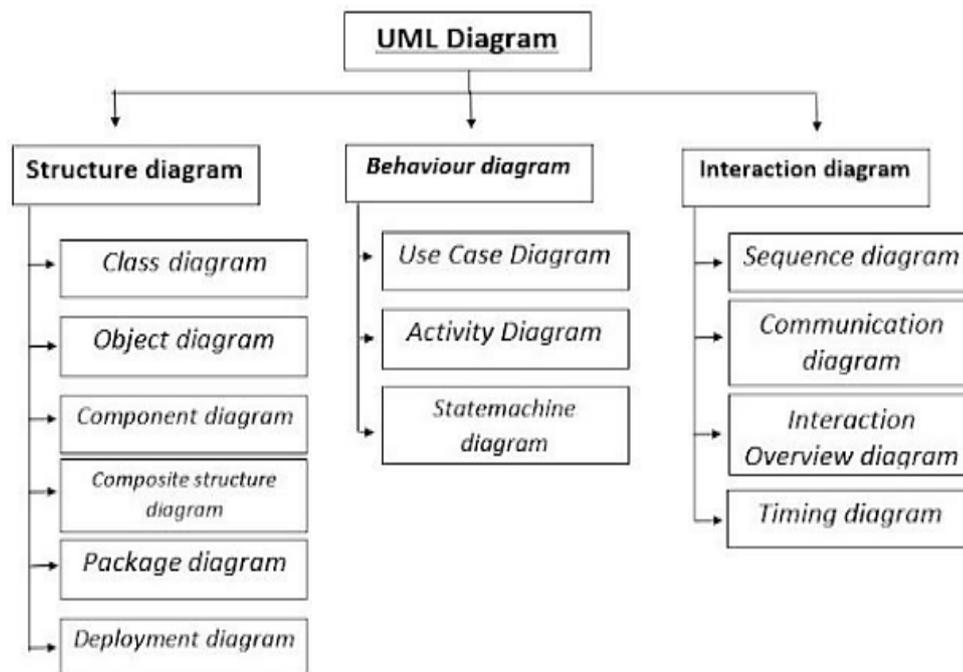
2.11 Java

Java adalah bahasa pemrograman yang paling dasar banget dalam pembuatan aplikasi Android. Bahasa yang digunakan *Java* juga dapat dibilang paling sederhana sehingga ia menjadi yang paling populer di antara lainnya. *Java* berbasis *object-oriented* programming (OOP). Fungsinya, setiap code yang nanti kamu bikin dapat dipakai lagi di code yang lain. Di sini, kamu sebagai developer

harus benar-benar memperhatikan code, berhati-hati dalam menentukan jenis data di aplikasi dan alokasi memory.

2.12 Unified Modelling Language (UML)

UML (*Unified Modelling Language*) adalah suatu metode dalam pemodelan visual yang digunakan sebagai sarana merancang sistem berorientasi objek. UML pertama kali diciptakan oleh *Object Management Group* dengan versi awal 1.0 pada bulan Januari 1997. Selain itu UML juga telah menjadi standar visualisasi, perancangan, pendokumentasian sistem. Dari teori tersebut dapat dijabarkan bahwa penggunaan UML (*Unified Modelling Language*) merupakan bahasa yang sering digunakan dalam membangun sistem perangkat lunak dengan melakukan analisis desain dan spesifikasi dalam pemrograman berorientasi objek (A.S and Salahuddin, 2016).



Gambar 2.3 Unified Modelling Language (UML)

1. Use Case Diagram

Use case atau diagram *use case* merupakan pemodelan untuk behavior aplikasi yang akan dibuat. *Use case* mendeskripsikan sebuah interaksi satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat. Secara kasar *use case* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi itu.

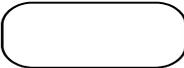
Tabel 2. 2 *Use Case Diagram*

No	Simbol	Keterangan
1.	Aktor/Actor 	Orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri.
2.	<i>Extend</i> /Ekstensi <code><<extend>></code> ----->	Relasi <i>use case</i> tambahan ke sebuah <i>use case</i> dimana <i>use case</i> yang ditambahkan dapat berdiri sendiri walau tanpa <i>use case</i> tambahan itu;
3.	Generalization/ Generalisasi ————>	Hubungan generalisasi dan spesialisasi (umum-khusus) antara dua buah <i>use case</i> dimana fungsi yang satu adalah fungsi yang lebih dari lainnya.
4.	Menggunakan/ Include/Uses ----->	Relasi <i>use case</i> tambahan ke sebuah <i>use case</i> di mana <i>use case</i> yang ditambahkan memerlukan <i>use case</i> ini untuk menjalankan fungsinya atau sebagai syarat.

2. Activity Diagram

Activity Diagram adalah jenis diagram UML (*unified modelling language*) yang menggambarkan aktivitas apa yang terjadi dalam suatu sistem. Secara umum diagram ini menunjukkan langkah-langkah proses sistem dari awal sampai akhir. Dari tahapan-tahapan tersebut kita dapat mengetahui sejauh mana kinerja suatu sistem. Selain itu, pembangunan dan pengembangan sistem akan lebih akurat.

Tabel 2.3 Activity Diagram

No	Simbol	Keterangan
1.	Status Awal 	Status awal aktivitas sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status awal.
2.	Aktivitas 	Aktivitas yang dilakukan sistem, aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja.
3.	Relasi 	Percabangan (Decision) merupakan asosiasi percabangan dimana jika ada pilihan aktivitas lebih dari satu.
4.	Penggabungan/Join 	Penggabungan (Join) merupakan asosiasi penggabungan dimana lebih dari satu aktivitas digabungkan menjadi satu.
5.	Status Akhir 	Status akhir yang dilakukan sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir.

3. Class Diagram

Kelas Diagram atau *class* diagram menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. Kelas memiliki apa yang disebut atribut dan metode atau operasi seperti pada Tabel 2.4:

Tabel 2. 4 Class Diagram

No	Simbol	Deskripsi
1.	<p style="text-align: center;">Kelas</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px auto; width: fit-content;"> <p style="text-align: center;">Nama_kelas</p> <hr/> <p style="text-align: center;">+atribut</p> <hr/> <p style="text-align: center;">+operasi()</p> </div>	Kelas Pada Struktur Sistem
2.	<p style="text-align: center;"><i>Asosiasi/association</i></p> <p style="text-align: center;">—————</p>	Relasi antar kelas dengan makna umum, asosiasi biasanya disertai dengan <i>multiplicity</i> .
3.	<p style="text-align: center;">Asosiasi berarah / <i>directed association</i></p> <p style="text-align: center;">—————></p>	Relasi antar kelas dengan makna kelas yang satu digunakan oleh kelas yang lain, asosiasi biasanya disertai dengan <i>multiplicity</i>
4.	<p style="text-align: center;">Generalisasi</p> <p style="text-align: center;">—————▷</p>	Relasi antar kelas dengan makna generalisasi-spesialisasi (umum-khusus)
5.	<p style="text-align: center;">Kebergantungan / <i>dependency</i></p> <p style="text-align: center;">—————></p>	Kebergantungan antar kelas